

iwb Kajen 12 20459 Hamburg

Sprinkenhof GmbH  
Herr Christian Perz  
Burchardstraße 8  
20095 Hamburg

Hamburg, 12.11.2025

**Neubau eines Jugendzentrums (JUZENA)  
Sophie-Schoop-Weg 84, 21035 Hamburg**

**Stellungnahme zur Standsicherheit des Krans**

Sehr geehrte Damen und Herren,

bezugnehmend auf die uns übersandten Unterlagen zu dem Liebherr-Kran 125 EC-B 6, Krankreuz 4,5/4,5 m, und die von uns durchgeführten Standsicherheitsberechnungen (Grundbruch) teilen wir Ihnen hiermit die Berechnungsergebnisse mit.



Berlin  
Braunschweig  
Dortmund  
Hamburg  
Kaiserslautern  
Kiel  
Magdeburg  
Pinneberg

**iwb Ingenieure  
Infrastruktur GmbH & Co. KG**  
Kajen 12  
20459 Hamburg

T +49 40 36 98 54 - 0  
F +49 40 36 98 54 - 99  
E [iwb@iwb-ingenieure.de](mailto:iwb@iwb-ingenieure.de)  
W [www.iwb-ingenieure.de](http://www.iwb-ingenieure.de)

Registergericht Hamburg  
HRA 123877  
Sitz Hamburg  
Steuer-Nr. 48 / 632 / 05013  
Ust.-IdNr. DE 114887554

Persönlich haftende Gesellschafterin  
iwb Verwaltungs-GmbH  
Projektplanung 1  
Registergericht Hamburg  
HRB 154711  
Sitz Hamburg

Geschäftsführer  
Dipl.-Ing. Wolfgang Bredehöft  
Dipl.-Ing. Jan Nils Nissen  
Dipl.-Ing. Volker Pinkernelle

Hamburger Sparkasse  
IBAN DE25 2005 0550 1238 2167 07  
BIC HASPDEHHXXX  
-  
Volksbank eG BraWo  
IBAN DE35 2699 1066 8799 3420 00  
BIC GENODEF1WOB



Managementsystem DQS-zertifiziert  
nach DIN EN ISO 9001  
Registrier-Nr. 223779 QM15

## 1. Unterlagen

- [U 1]: Geotechnischer Bericht, Neubau eines Jugendzentrums (JUZENA), iwb-Ingenieure GmbH & Co. KG, vom 12.09.2025.
- [U 2]: Sprinkenhof GmbH, Kraneinsatz, Mail, vom 21.09.2025
- [U 3]: s2n-architekten Part.mbB, Baustelleneinrichtung, E-21 - LP, VORABZUG, vom 13.10.2025
- [U 4]: Anlage 1: GGU-FOOTING

## 2. Veranlassung

Das Bezirksamt Bergedorf plant eine bauliche Veränderung des Jugendzentrums in Neuallermöhe. Wir wurden von der Sprinkenhof GmbH beauftragt, die Bemessung des Sohlwiderstands für den Einsatz eines Krans im Rahmen der Bauarbeiten durchzuführen. Die Lage des Krans ist in Abbildung 1 dargestellt (vgl. [U 3]).

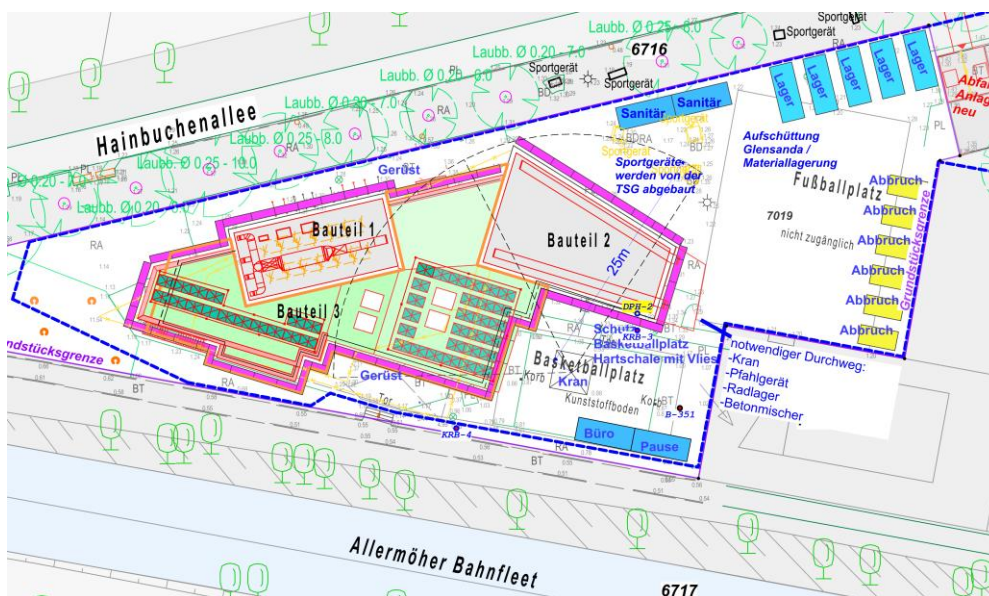


Abbildung 01: Baustelleneinrichtung, Kraneinsatz. Ausschnitt aus [U 3]

## 3. Krantyp

Gemäß [U 2] wird der Kran-Typ LIEBHERR 125 EC-B 6 eingesetzt. Gemäß [U 3] beträgt die Länge des Auslegers 25 m. Angaben zum Eigengewicht des Krans sowie zu den Kranabstützungslasten in Betrieb und außer Betrieb wurde nicht angegeben.

#### 4. Geometrie

Der Kran wird auf der Südwestseite des Projektgeländes platziert. Die Geländeoberkante beträgt in diesem Bereich ca. +0,88 m NHN (vgl. [U 3]).

#### 5. Baugrund

Im Bereich der Südwestseite des Projektgeländes wurden gemäß den Angaben aus den Erkundungen KRB 4, KRB 3 und B351 Bodeninformationen bereitgestellt (vgl. [U 1]). Die Ergebnisse dieser Erkundungen entsprechen dem Bemessungsprofil, das für die Berechnung des Sohlwiderstands zugrunde gelegt wird (siehe Abbildung 2).






Bemessungsprofil Sophie-Schoop-Weg 84				
m NHN				
GOK			$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi'/c'$ [°]/[kN/m <sup>2</sup> ]
0,3		Auffüllung (Sand)	17/7	27,5/0
-2,00		Klei	15/5	17,5/10
-2,50		Torf	11/1	15/10
-5,5		Sand, kleistreifig	18/10	30/0
-9,00		Sand	19/11	35/0

Abbildung 02: Bemessungsprofil , Ausschnitt aus [U 1]

## 6. Bodenkennwerte

Die Bodenkennwerte für die Bemessung der Sohlpressung des Untergrunds im Bereich des Kranstandorts wurden aus [U 1] entnommen.

Bodenart	Wichte	charakteristische Scherfestigkeit		Steifezahl
		$\varphi_k'(^{\circ}) / c_k'$	$c_{u,k}$	
	$\gamma_k / \gamma_k'$ (kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>2</sup> )	(kN/m <sup>2</sup> )	$E_{s,k}$ (MN/m <sup>2</sup> )
Auffüllung Sand, schluffig	17/7	27,5/0	-	$\geq 20$
Klei weich bis steif	15/5	17,5/10	5 - 12	0,6 - 1,5
Torf	11/1	15/10	5 - 15	0,5
Sand, kleistreifig Locker bis mitteldicht	18/10	30/0	-	30
Sand $\geq$ mitteldicht	19/11	35/0	-	50

Abbildung 03: Bodenkennwerte, Ausschnitt aus [U 1]

## 7. Grundwasser

Das Grundwasser wurde gemäß [U 1] für die Bemessungssituation (BS-T) bei -0,10 m NHN angesetzt.

## 8. Verwendete Rechenprogramm und Bemessungssituation

Für die Berechnung der Sohlpressung wurde das Rechenprogramm GGU-FOOTING verwendet. Die Nachweisberechnungen basieren auf EC 7 und DIN 1054: BS-T. Die Ergebnisse sind in den Anlagen 1 dokumentiert.

## 9. Bemessungsergebnisse

Unter Berücksichtigung der oben genannten Randbedingungen wird der Sohlwiderstand für eine Setzung der Abstützungsplatte von **2,0 cm** in der folgenden Tabelle dargestellt (vgl. Anlage 1).

Abstützungsplatte (a/b=1) [m]	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8
Aufnehmbare Sohlpressung [kN/m <sup>2</sup> ]	43	35	29	26	23

Tabelle 01: Aufnehmbare Sohlpressung in Abhängigkeit von den Abmessungen der Abstützungsplatte.

Erfahrungsgemäß beträgt die Differenzsetzung etwa ein Drittel der max. Setzung. Daraus ergibt sich eine Verdrehung der Abstützungsplatte von

$$\Delta = [(2,0/3)/380] = 1/507 \text{ (} 1,75 \times 10^{-3} \text{)}.$$

## 10. Diskussion der Ergebnisse

- Gemäß Baugrundgutachten [U 1] besteht der Baugrund aus Auffüllungen, Weichschichten (Klei, Torf) und Sanden. Es handelt sich demnach um einen wenig tragfähigen Baugrund.
- Es wird empfohlen, den Baugrund (Auffüllungen, Sande) vor dem Aufstellen des Krans zu verdichten. Befindet sich direkt unterhalb der Geländeoberfläche (GOK) bindiger Boden, ist ein Bodenaustausch von 50 cm erforderlich.
- Sind die in Tabelle 01 angegebenen aufnehmbaren Sohlwiderstände für den Bau des Krans nicht ausreichend, ist eine Tiefgründung denkbar.

Bei Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

*i.A. Amer Fakhouri*

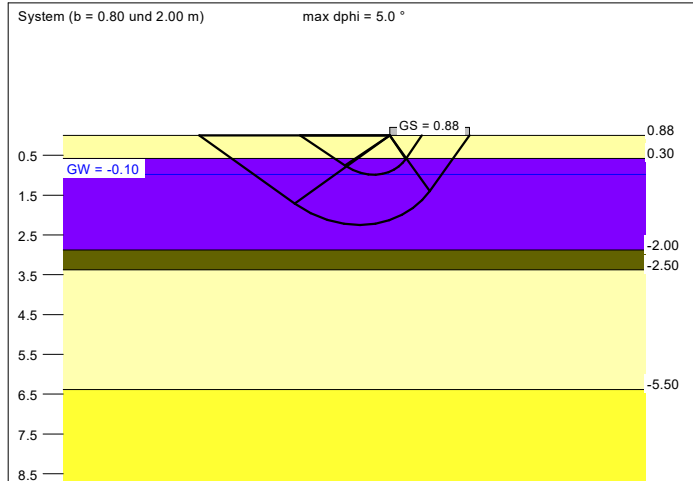
(Dr.-Ing. A. Fakhouri)

*i.A. Y. Zammar*

(Dipl.-Ing. Y. Zammar)

Anlage 1: Sohlwiderstand

Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	v [-]	$E_s$ [MN/m²]	Bezeichnung
	17.0/7.0	27.5	0.0	0.00	20.0	Auffüllung, Sand, schluffig
	15.0/5.0	17.5	10.0	0.00	0.6	Klei, weich bis steif
	11.0/1.0	15.0	10.0	0.00	0.5	Torf
	18.0/10.0	30.0	0.0	0.00	30.0	Sand, kleistreibig
	19.0/11.0	35.0	0.0	0.00	50.0	Sand, mitteldicht



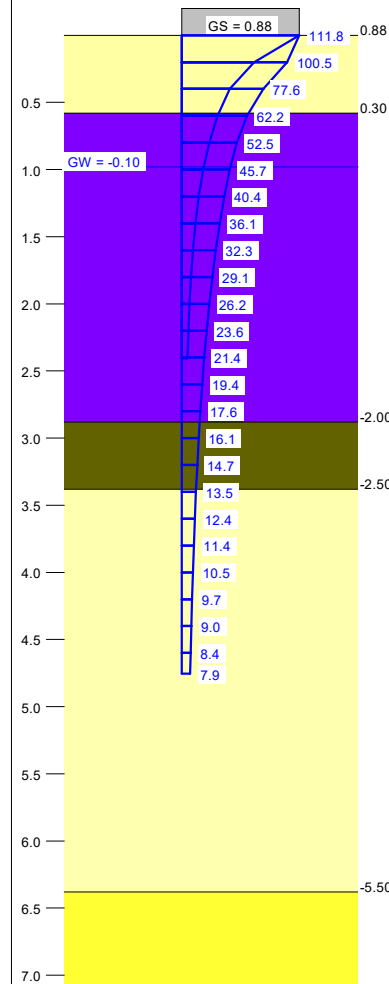
a [m]	b [m]	zul $\sigma$ [kN/m²]	zul R [kN]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m²]	$\gamma_2$ [kN/m³]	$\sigma_0$ [kN/m²]	$t_g$ [m]	UK LS [m]
0.80	0.80	97.6	62.5	3.97	22.0 *	5.39	16.47	0.00	2.41	0.99
0.90	0.90	99.0	80.2	4.86	21.3 *	5.81	16.06	0.00	2.65	1.09
1.00	1.00	100.1	100.1	5.79	20.8 *	6.17	15.54	0.00	2.89	1.19
1.10	1.10	101.6	122.9	6.89	20.3 *	6.47	15.01	0.00	3.18	1.29
1.20	1.20	103.1	148.4	7.94	20.0 *	6.74	14.50	0.00	3.44	1.40
1.30	1.30	104.3	176.3	8.79	19.8 *	6.96	14.03	0.00	3.62	1.50
1.40	1.40	105.6	207.0	9.64	19.6 *	7.16	13.59	0.00	3.79	1.61
1.50	1.50	106.7	240.1	10.47	19.4 *	7.34	13.19	0.00	3.96	1.71
1.60	1.60	108.0	276.4	11.31	19.2 *	7.50	12.81	0.00	4.13	1.82
1.70	1.70	109.1	315.2	12.12	19.1 *	7.64	12.47	0.00	4.29	1.93
1.80	1.80	110.1	356.6	12.92	19.0 *	7.76	12.15	0.00	4.45	2.04
1.90	1.90	111.0	400.6	13.70	18.9 *	7.87	11.86	0.00	4.60	2.14
2.00	2.00	111.8	447.3	14.46	18.8 *	7.97	11.59	0.00	4.75	2.25

\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert

zul  $\sigma = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.30 \cdot 1.23) = \sigma_{R,k} / 1.60$

Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.30

Spannungsverlauf (b = 0.80 und 2.00 m)



Berechnungsgrundlagen:  
Juezena - Kran - Schlurwiderstand  
Norm: EC 7  
BS: DIN 1054: BS-T  
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
Einzelfundament (a/b = 1.00)  
 $\gamma_{R,v} = 1.30$   
 $\gamma_G = 1.20$   
 $\gamma_Q = 1.30$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.300  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.300 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.300) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.230$   
Oberkante Gelände = 0.88 mNHN  
Gründungssohle = 0.88 mNHN  
Grundwasser = -0.10 mNHN  
Grenzfläche mit p = 20.0 %  
Grenzflächen spannungsvariabel bestimmt  
— aufnehmbarer Sohldruck  
— Setzungen

